

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 05205389
PUBLICATION DATE : 13-08-93

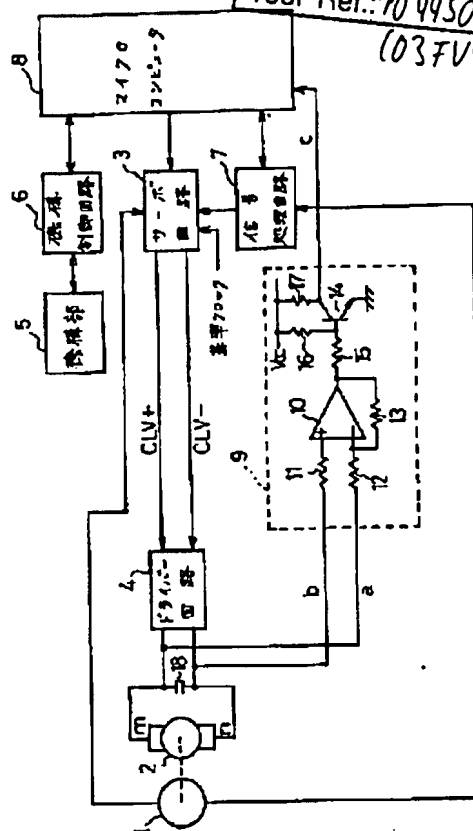
APPLICATION DATE : 29-01-92
APPLICATION NUMBER : 04014110

APPLICANT : SANYO ELECTRIC CO LTD;

INVENTOR : OUCHI AKIRA;

INT.CL. : G11B 19/22

TITLE : STOPPAGE CONTROLLER FOR MOTOR



ABSTRACT : PURPOSE: To provide a stoppage controller for a motor which can surely stop disk mediums having different diameters and weights without making complication of program processing for computer means.

CONSTITUTION: The operation in which speed of the motor 2 is reduced by outputting the speed reduction signal CLV-during specified time is intermittently performed, based on counter electromotive force of the motor 2 and a driving signal of the driver circuit 4 until a detecting signal which detects stoppage state of the motor 2 is obtained. Therefore, the disk mediums 1 having different diameters and weight can be surely stopped.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(11)特許出願公開番号

特開平5-205389

(43)公開日 平成5年(1993)8月13日

技術表示箇所

B 7525-5D

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 8 頁)

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地

(72)発明者 大内 明

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋
電機株式会社内

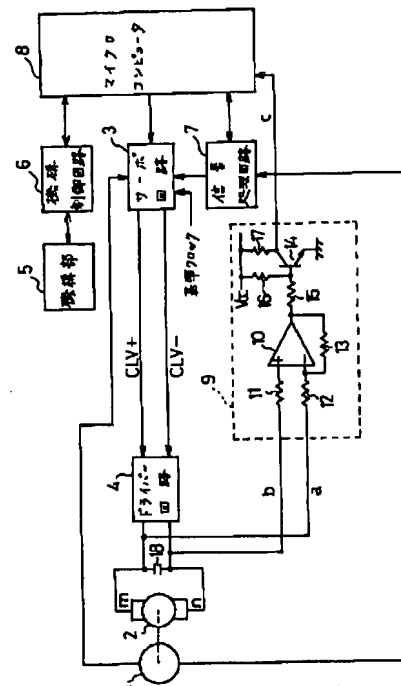
(74)代理人 弁理士 西野 卓嗣

(54)【発明の名称】 モータの停止制御装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、コンピュータ手段のプログラム処理を繁雑とすることなく、径、重量の異なるディスク媒体を確実に停止させることのできるモータの停止制御装置を提供することを目的とする。

【構成】 本発明によれば、減速信号CLVを所定時間出力させてモータ(2)を減速させる動作を、モータ(2)の逆起電圧及びドライバ回路(4)の駆動信号に基づいてモータ(2)の停止状態を検出した検出信号が得られるまで、断続的に行い、これによって、径、重量の異なるディスク媒体(1)を確実に停止させることができる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の情報信号及び同期信号が記憶されたディスク媒体を等線速度で回転させるモータと、前記ディスク媒体の同期信号の周波数に応じて、前記ディスク媒体の回転を加速するための加速信号又は前記ディスク媒体の回転を減速するための減速信号を出力するサーボ手段と、前記サーボ手段の加速信号又は減速信号に基づいて、前記モータを駆動するための駆動信号を出力するドライバー手段と、前記モータの逆起電圧及び前記ドライバー手段の駆動信号に基づいて、前記モータの停止状態を検出する状態検出手段と、前記状態検出手段の検出信号に基づいて、前記モータの状態を判定して前記サーボ手段を制御するコンピュータ手段と、を備え、前記コンピュータ手段は、前記減速信号を所定時間出力させて前記モータを減速させる動作を、前記モータの逆起電圧及び前記ドライバー手段の駆動信号に基づいて前記モータの停止状態を検出した検出信号が得られるまで、断続的に繰り返すことを特徴とするモータの停止制御装置。

【請求項2】 前記状態検出手段は、反転入力端子に前記モータの一端に生じる第1の逆起電圧が印加されると共に非反転入力端子に前記モータの他端に生じる第2の逆起電圧が印加されるコンパレータを、含んで成り、前記コンパレータの出力信号に基づいて、前記モータの停止状態を示す検出信号を出力することを特徴とする請求項1記載のモータの停止制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、等線速度で回転しているディスク媒体を確実に停止させるのに好適なモータの停止制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図4は、音楽、映像、文字等の所定の情報信号が記憶されたディスク媒体を等線速度で回転させるモータの駆動装置である。図4において、(1)はディスク媒体であり、例えば音楽、映像、文字等の何れかの情報信号、及び、これらの情報信号を再生するための同期信号が記憶されている。(2)はディスク媒体(1)を回転させるモータである。ディスク媒体(1)は、トレイ(図示せず)に載置された後マグネット(図示せず)によってモータ(2)に固着され、後述するサーボ回路の出力信号に基づいて等線速度で回転することになる。ここで、等線速度とは、ディスク媒体(1)を回転させて情報信号を再生する時、ディスク媒体(1)の情報信号の記憶位置が内周であっても外周であっても、ディスク媒体(1)を単位時間当りに同一距離だけ回転させる速度のことをいう。即ち、ディスク媒体(1)の内周に記憶された情報信

2

号を再生する時の速度は、ディスク媒体(1)の外周に記憶された情報信号を再生する時の速度に比べて大となる。

【0003】(3)はサーボ回路であり、モータ(2)を回転制御してディスク媒体(1)を等線速度で回転させるものである。サーボ回路(3)には、ディスク媒体(1)の同期信号及び所定周波数の基準クロックが印加され、同期信号及び基準クロックが周波数比較される。ここで、ディスク媒体(1)が等線速度で回転している時の同期信号の周期は基準クロックの周期の所定倍となる様に予め定められている。例えば、ディスク媒体(1)から得られる同期信号の周期が基準クロックの周期の所定倍以上の場合、モータ(2)が等線速度より遅く回転しているものと判断され、サーボ回路(3)から「H」(ハイレベル)及び「L」(ローレベル)を繰り返す矩形波の加速信号CLV+、及び「L」の減速信号CLV-が出力される。反対に、ディスク媒体(1)から得られる同期信号の周期が基準クロックの周期の所定倍以下の場合、モータ(2)が等線速度より速く回転しているものと判断され、サーボ回路(3)から「L」の加速信号CLV+、及び「H」及び「L」を繰り返す矩形波の減速信号CLV-が出力される。

【0004】(4)はドライバー回路であり、サーボ回路(3)から出力された加速信号CLV+及び減速信号CLV-を積分し、モータ(2)を加速又は減速するための駆動信号を出力するものである。こうして、ディスク媒体(1)は等線速度で回転することになる。(5)はディスク媒体(1)を駆動するための機構部であり、ディスク媒体(1)から情報信号を読み出すための光ピックアップ等をディスク媒体(1)の半径方向及び遠近方向に移動させるためのフィードモータ、ディスク媒体(1)を載置するトレイを移動させるためのトレイモータ等のことをいう。

【0005】(6)は機構制御回路であり、ディスク媒体(1)から情報信号を読み出す為に機構部(5)の動作を制御するものである。そして、機構制御回路(6)は、機構部(5)が正常に動作しているか否かを検出し、その旨を示す検出信号を出力するものである。例えば、機構制御回路(6)は、ディスク媒体(1)に対するフィードモータの対面位置を検出した場合、この時のディスク媒体(1)の情報信号の記憶位置を示す検出信号を出力する。

【0006】(7)は信号処理回路であり、ディスク媒体(1)が等線速度で回転している時に読み出された「1」又は「0」から成る情報信号が印加され、人間が視聴覚で受け取ることのできる音声、映像、または文字等に信号処理される。ところで、ディスク媒体(1)には、その記憶フォーマット上、情報信号に関するデータも記憶されている。例えば、音楽の情報信号が記憶されたディスク媒体には、最大曲数、最大時間、第1曲目から最終曲までを順次再生した時の絶対経過時間、各曲を再生した時の相対経過時間等を示すデータが記憶されている。そ

して、信号処理回路(7)には、これらの情報信号に関するデータが該情報信号の読み出し位置に応じて逐次印加されるのである。

【0007】(8)はマイクロコンピュータであり、サーボ回路(3)、機構制御回路(6)、及び信号処理回路(7)を制御するための命令信号を出力するものである。例えば、マイクロコンピュータ(8)は、モータ(2)を起動させたり停止させたりするための命令信号をサーボ回路(3)に印加し、機構部(5)を駆動するための命令信号を機構制御回路(6)に印加している。更に、マイクロコンピュータ(8)には、機構制御回路(6)の出力と信号処理回路(7)の出力とが印加され、情報信号の再生時の絶対経過時間に対する該情報信号の読み出し位置が正常であるかが判定される。例えば、実際の情報信号の読み出し位置が絶対経過時間に基づいて演算された本来の情報信号の読み出し位置に比べて1トラックだけ外周側にずれていた場合、マイクロコンピュータ(8)は、実際の情報信号の読み出し位置を1トラックだけ内周側にずらすための命令信号を信号処理回路(7)に印加する。これによって、信号処理回路(7)は、フィードモータを移動させることなく、光ピックアップ等の照射光を1トラックだけ内周側にずらす動作を行うことになる。

【0008】以上の構成によって、ディスク媒体(1)の回転を制御し、ディスク媒体(1)から正しい情報を再生していた。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】前述した様に、ディスク媒体(1)は等線速度で回転する為、ディスク媒体(1)の内周側に記憶された情報信号を読み出す時の速度は、ディスク媒体(1)の外周側に記憶された情報信号を読み出す時の速度に比べて大となっている。即ち、ディスク媒体(1)を停止させるのに要する時間は、ディスク媒体(1)の読み出し位置に応じて異なってくるのである。その為、ディスク媒体(1)の半径方向には、内周から或は外周からの距離を示す複数のプレーキデータが記憶されており、また、マイクロコンピュータ(8)には、複数のプレーキデータに一義的に対応した停止時間が設定されている。

【0010】ディスク媒体(1)が等線速度で回転している時、マイクロコンピュータ(8)からモータ(2)を停止させるための命令信号が出力された場合、ディスク媒体(1)の情報信号の読み出し位置に存在するプレーキデータが信号処理回路(7)を介してマイクロコンピュータ(8)に印加され、このプレーキデータに対応した停止時間だけモータ(2)を停止させるための命令信号がマイクロコンピュータ(8)から再度出力されることになる。これより、ディスク媒体(1)を停止させていた。

【0011】しかしながら、ディスク媒体(1)の停止制御をマイクロコンピュータ(8)のプログラムによって実行しており、同一径のディスク媒体(1)の停止制御の他

に、異なる径のディスク媒体の停止制御も実行しなければならない為、プログラムステップ数が増加してしまい、プログラム処理が繁雑となってしまう問題点があった。

【0012】また、同一径のディスク媒体(1)であっても、重量はバラついているものである。その為、ブレーキデータに一義的に対応した停止時間だけモータ(2)を減速しても、停止時間が短過ぎてディスク媒体(1)が通常方向に慣性回転してしまったり、或は、停止時間が長過ぎてディスク媒体(1)が逆方向に回転してしまったりする問題点があった。特に、ディスク媒体(1)が逆方向に回転してしまうと、ディスク媒体(1)のデータ配列が逆になってしまい、サーボ回路(3)は、同期信号を検出できなくなって同期信号の周期が非常に長いものと誤判断してしまうことになる。従って、サーボ回路(3)はモータ(2)を逆方向に高速回転させる様にサーボをかけ、この結果、モータ(2)及び周辺回路を破損してしまう恐れがあった。

【0013】そこで、本発明は、コンピュータ手段のプログラム処理を繁雑とすることなく、径、重量の異なるディスク媒体を確実に停止させることのできるモータの停止制御装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記問題点を解決する為に成されたものであり、その特徴とするところは、所定の情報信号及び同期信号が記憶されたディスク媒体を等線速度で回転させるモータと、前記ディスク媒体の同期信号の周波数に応じて、前記ディスク媒体の回転を加速するための加速信号又は前記ディスク媒体の回転を減速するための減速信号を出力するサーボ手段と、前記サーボ手段の加速信号又は減速信号に基づいて、前記モータを駆動するための駆動信号を出力するドライバー手段と、前記モータの逆起電圧及び前記ドライバー手段の駆動信号に基づいて、前記モータの停止状態を検出する状態検出手段と、前記状態検出手段の検出信号に基づいて、前記モータの状態を判定して前記サーボ手段を制御するコンピュータ手段と、を備え、前記コンピュータ手段は、前記減速信号を所定時間出力させて前記モータを減速させる動作を、前記モータの停止状態を検出した検出信号が得られるまで、断続的に行う点である。

【0015】

【作用】本発明によれば、減速信号を所定時間出力させてモータを減速させる動作を、モータの逆起電圧及びドライバー手段の駆動信号に基づいて前記モータの停止状態を検出した検出信号が得られるまで、断続的に行い、これによって、径、重量の異なるディスク媒体を確実に停止させることができる。

【0016】

【実施例】本発明の詳細を図面に従って具体的に説明す

5

る。図1は本発明のモータの状態検出装置を示す図である。尚、図1の素子と図4の素子とが同一の場合、同一符号を付し、説明を省略するものとする。図1において、(9)は状態検出回路であり、モータ(2)の逆起電圧及びドライバー回路(4)の駆動信号を加算した信号a、bが印加され、モータ(2)の停止状態を示す検出信号cを出力するものである。

【0017】状態検出回路(9)内部において、(10)はコンパレータであり、非反転入力端子は抵抗(11)を介して信号bと接続され、反転入力端子は抵抗(12)を介して信号aと接続され、出力端子は帰還抵抗(13)を介して反転入力端子と接続されている。コンパレータ(10)の出力端子はNPN型トランジスタのオープンコレクタを導出したものであり、非反転入力端子の入力が反転入力端子の入力より大の時、及び、非反転入力端子及び反転入力端子の入力が零の時、出力端子の出力はオープンとなって後段の構成に依存することになり、また、非反転入力端子の入力が反転入力端子の入力より小の時、出力端子の出力は「L」となる。(14)はコンパレータ(10)の出力を増幅するトランジスタであり、ベースは抵抗(15)を介して第1のコンパレータ(10)の出力端子と接続されると共に抵抗(16)を介して電源 V_{cc} と接続され、コレクタは抵抗(17)を介して電源 V_{cc} と接続され、エミッタはアースされている。そして、トランジスタ(14)のコレクタから信号a、bに応じて検出信号cが出力され、マイクロコンピュータ(8)に印加される。マイクロコンピュータ(8)は、検出信号cを判定し、モータ(2)を確実に停止させるための命令信号を出力することになる。尚、実験上、抵抗(11)(12)を1K Ω 、帰還抵抗(13)を3K Ω 、抵抗(15)を18K Ω 、抵抗(16)(17)を10K Ω 、電源 V_{cc} を5ボルトに設定することによって、信号a、bから適切な検出信号cを得ることができる。

【0018】(18)はコンデンサであり、モータ(2)の逆起電圧の急峻な変化を吸収するものである。以下、図1の動作を図2のフローチャート及び図3の波形図を用いて説明する。ディスク媒体(1)が通常方向に等線速度で回転している時、サーボ回路(3)は、同期信号の周期が基準クロックの周期の所定倍となる様に常にサーボ動作を行う為、「H」及び「L」を繰り返す矩形波の加速信号CLV+及び「L」の減速信号CLV-を所定時間だけ出力したり、「L」の加速信号CLV+及び「H」及び「L」を繰り返す矩形波の減速信号CLV-を所定時間だけ出力したりすることを交互に繰り返す。一方、モータ(2)のm端子にはディスク媒体(1)の情報信号の読み出し位置に応じた逆起電圧が発生し、モータ(2)のn端子にはアースレベルGNDの逆起電圧が発生する。詳しくは、モータ(2)のm端子には、等線速度の定義によって、ディスク媒体(1)の内周側の情報信号を読み出す時に逆起電圧 V_H が発生し、ディスク媒体(1)の外周側の情報信号を読み出す時に逆起電圧 V_L ($<V_H$)が発生す

6

ることになる。従って、信号aは、ディスク媒体(1)の内周側の情報信号を読み出す時に V_H を中心に振幅 I_H で発振を繰り返す信号となり、ディスク媒体(1)の外周側の情報信号を読み出す時に V_L を中心に振幅 I_L ($<I_H$)で発振を繰り返す信号となる。また、信号bは、ディスク媒体(1)の情報信号の読み出し位置に関わらず、アースレベルGNDを中心に僅かに発振を繰り返す信号となる。即ち、信号aは、ディスク媒体(1)の情報信号の読み出し位置に関わらず、信号bより大となっている。

【0019】ディスク媒体(1)が通常方向に等線速度で回転している時、信号a、bが状態検出回路(9)に印加されると、信号aが信号bより大の為、トランジスタ(14)のコレクタから「H」の検出信号cが出力される。マイクロコンピュータ(8)は、「H」の検出信号cが一定時間以上印加される為、ディスク媒体(1)が通常動作状態であるものと判定し、サーボ回路(3)に命令信号を出力することを禁止する。従って、サーボ回路(3)は、同期信号と基準クロックとの周波数比較を繰り返し、ディスク媒体(1)の通常動作状態を継続させる。

【0020】時刻 t_0 において、ディスク媒体(1)を停止させるための命令信号がサーボ回路(3)に印加されると、サーボ回路(3)から「L」の加速信号CLV+及び「H」及び「L」を繰り返す矩形波の減速信号CLV-が予め設定された減速時間だけ出力され、ドライバー回路(4)からモータ(2)のm端子の逆起電圧をn端子の逆起電圧より小とするための駆動信号が出力され、モータ(2)の減速処理が行われる。これによって、信号aが信号bより小となる為、トランジスタ(14)のコレクタから「L」の検出信号cが出力される(ステップ①-②)。

【0021】時刻 t_1 において、予め設定された減速時間($t_0 \sim t_1$)が経過し、モータ(2)の減速処理を解除するための命令信号がサーボ回路(3)に印加されると、サーボ回路(3)から「L」の加速信号CLV+及び「L」の減速信号CLV-が出力される為、ドライバー回路(4)から駆動信号が出力されなくなり、モータ(2)の減速処理は解除されることになる(ステップ③-④)。

【0022】時刻 t_2 において、予め設定された待ち時間($t_1 \sim t_2$)が経過すると、マイクロコンピュータ(8)は、検出信号cのレベル判定を行う(ステップ⑤-⑥-⑦)。ここで、待ち時間を設定したのは、信号a、bがモータ(2)の逆起電圧の変化によって不安定となっている状態を吸収するためである。例えば、モータ(2)の減速処理が解除されて予め設定された待ち時間が経過しても、モータ(2)が停止できずに通常方向に惰性で回転している時、モータ(2)のm端子の逆起電圧はn端子の逆起電圧より大となる。これによって、信号aが信号bより大となる為、トランジスタ(14)のコレクタから「H」の検出信号cが出力される。マイクロコンピュータ(8)は、ディスク媒体(1)を停止させるための命令信号を発生したにも関わらず、「H」の検出信号cが印加される

為、ディスク媒体(1)が停止できずにいるものと判定する。そして、時刻 t_3 において、ディスク媒体(1)を停止させるための命令信号がサーボ回路(3)に再度印加され、上記した動作を繰り返すことになる(ステップ⑨)。

【0023】時刻 t_4 において、ディスク媒体(1)を停止させるための命令信号がサーボ回路(3)に印加され、時刻 t_5 において、予め設定された減速時間($t_4 \sim t_5$)が経過してモータ(2)の減速処理を解除するための命令信号がサーボ回路(3)に印加され、更に、時刻 t_6 において、予め設定された待ち時間($t_5 \sim t_6$)が経過して、モータ(2)が停止した時、モータ(2)のm端子及びn端子には逆起電圧は発生しなくなる。これによって、信号a及び信号bが零となる為、トランジスタ(14)のコレクタから「L」の検出信号cが出力される。マイクロコンピュータ(8)は、「L」の検出信号cが印加される為、モータ(2)が停止したものと判定し、サーボ回路(3)にディスク媒体(1)を停止させるための命令信号を出力することを禁止する(ステップ⑩)。

【0024】以上より、矩形波の減速信号CLVを所定時間出力させてモータ(2)を減速させる動作を、モータ(2)の逆起電圧及びドライバー回路(4)の駆動信号に基づいてモータ(2)の停止状態を検出した検出信号cが得られるまで、断続的に行い、これによって、径、重量の異なるディスク媒体(1)を確実に停止させることができる。

【0025】

【発明の効果】本発明によれば、減速信号を所定時間出力させてモータを減速させる動作を、モータの逆起電圧及びドライバー手段の駆動信号に基づいて前記モータの停止状態を検出した検出信号が得られるまで、断続的に行い、これによって、コンピュータ手段のプログラム処理を繁雑とすることなく、径、重量の異なるディスク媒体を確実に停止させることができる。従って、ディスク媒体が逆回転するのを防止でき、モータ及びドライバー手段の破損を未然に防ぐことができる利点も得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のモータの状態検出装置を示す図である。

【図2】図1のマイクロコンピュータの処理手順を示すフローチャートである。

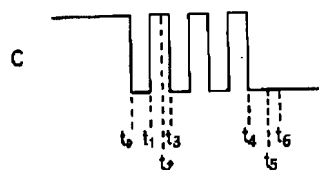
【図3】図1の状態検出手段の出力波形を示す図である。

【図4】従来のモータの駆動装置を示す図である。

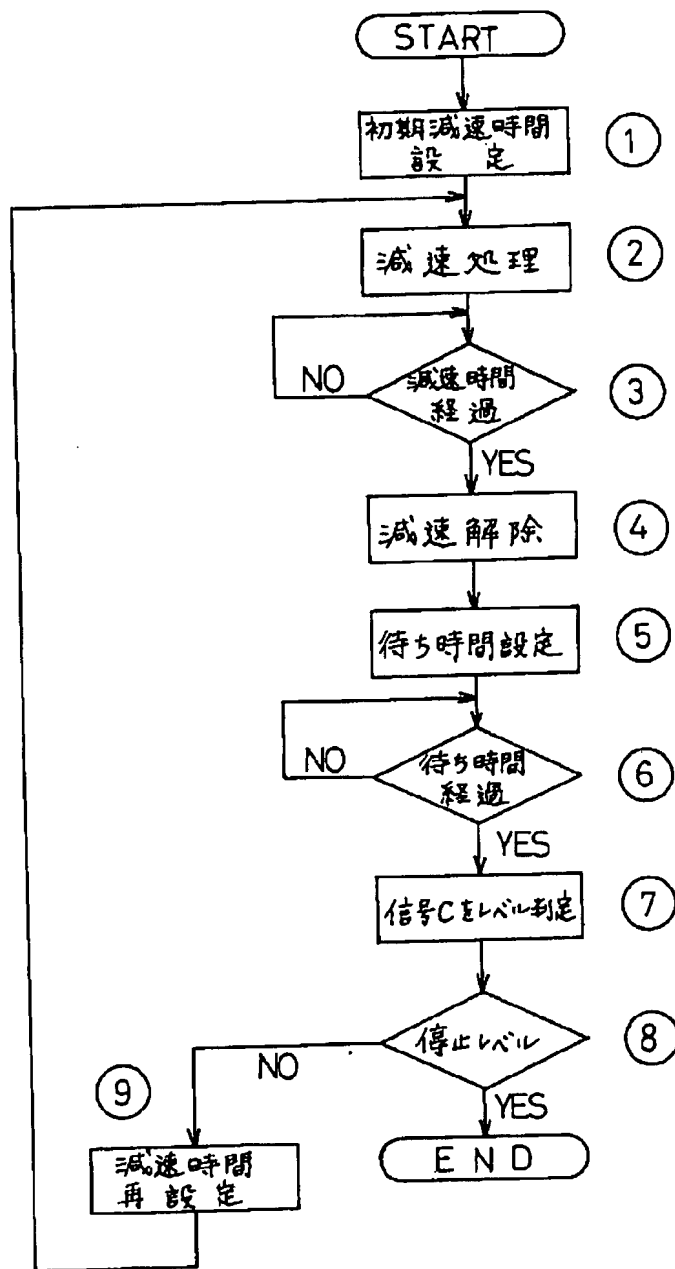
【符号の説明】

- (1) ディスク媒体
- (2) モータ
- (3) サーボ回路
- (4) ドライバー回路
- (8) マイクロコンピュータ
- (9) 状態検出回路

【図3】



【図2】



【図4】

